

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000042044 A**

(43) Date of publication of application: **15 . 02 . 00**

(51) Int. Cl

**A61G 5/04**

(21) Application number: **10212872**

(22) Date of filing: **28 . 07 . 98**

(71) Applicant: **SHINMEI IND CO LTD**

(72) Inventor: **KATO YOSHIAKI  
AKITA TOMOJI  
SUGIURA KENZO**

**(54) TRAVELING MECHANISM FOR MOTOR-DRIVEN  
WHEELCHAIR**

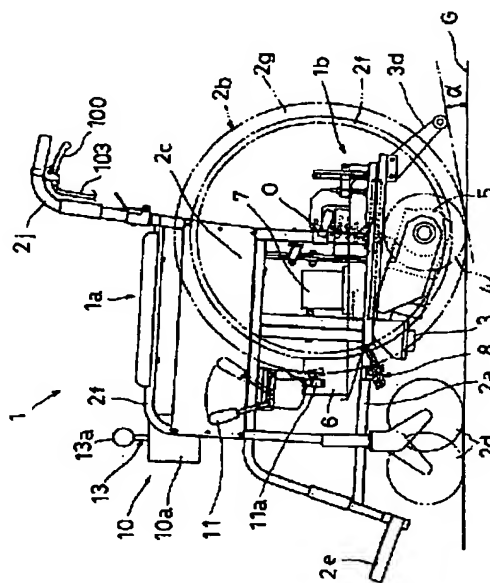
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify structure, reduce weight and simplify control.

SOLUTION: This traveling mechanism of a motor-driven wheelchair 1 is provided with a drive wheel 4 provided on the center shaft lower part of the left and right wheels 2b of the wheelchair 1a, a motor 5 for supplying rotational torque in a forward direction and a reverse direction to the drive wheel 4, a control part 6 for controlling the motor 5, brakes 8 respectively provided on the left and right wheels 2b and an operation lever 13 connected to the brakes 8 for transmitting the operation mode of the forward rotation and reverse rotation of the motor 5 to the control part 6. In this case, at the time of the forward traveling and backward traveling of the wheelchair 1a, by the operation in the forward direction and the backward direction of the operation lever 13, the rotational torque of the backward direction and the reverse direction is supplied through the control part 6 and the motor 5 to the drive wheel 4. At the time of the left and right turning traveling in the forward direction and the backward direction, by the operation of forward tilting and backward tilting of the operation lever 13, the brake 8 on a turning side is operated, the wheel 2b on the

turning side is braked and turning is performed by the difference of the rotation speed of the left and right wheels 2b.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-42044

(P2000-42044A)

(43) 公開日 平成12年2月15日 (2000. 2. 15)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I          | マークシート <sup>*</sup> (参考) |
|---------------------------|-------|--------------|--------------------------|
| A 6 1 G 5/04              | 5 0 2 | A 6 1 G 5/04 | 5 0 2                    |
|                           | 5 0 4 |              | 5 0 4                    |
|                           | 5 0 5 |              | 5 0 5                    |

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-212872

(22) 出願日 平成10年7月28日 (1998. 7. 28)

(71) 出願人 000191353

新明工業株式会社

愛知県豊田市衣ヶ原3丁目20番地

(72) 発明者 加藤 義明

愛知県豊田市衣ヶ原3丁目20番地 新明工業株式会社内

(72) 発明者 秋田 智司

愛知県豊田市衣ヶ原3丁目20番地 新明工業株式会社内

(72) 発明者 杉浦 賢三

愛知県豊田市衣ヶ原3丁目20番地 新明工業株式会社内

(74) 代理人 100074273

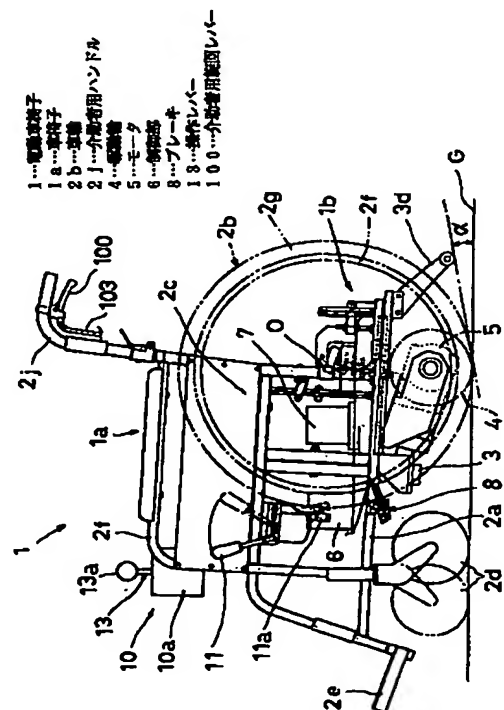
弁理士 藤本 英夫

(54) 【発明の名称】 電動車椅子の走行機構

(57) 【要約】

【課題】 構造を、簡単かつ軽量にするとともに、制御の簡単化を図る。

【解決手段】 車椅子1aの左、右の車輪2bの中心軸下方に設けた駆動輪4と、正方向および逆方向の回転トルクを駆動輪4に供給するモータ5と、モータ5を制御する制御部6と、左、右の車輪2bにそれぞれ設けたブレーキ8と、ブレーキ8に連結され、かつ、モータ5の正回転、逆回転の動作モードを制御部6に伝達する操作レバー13とを備え、車椅子1aの前走行、後走行時、操作レバー13の前方向、後方向の操作により、制御部6、モータ5を介して正方向、逆方向の回転トルクを駆動輪4に供給し、前方向および後方向の左、右旋回走行時、操作レバー13の前方傾倒、後方傾倒の操作により、旋回する側のブレーキ8を作動し、旋回する側の車輪2bに制動を加えて、左、右の車輪2bの回転速度の差異によって旋回するようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車椅子の左、右の車輪の中心軸下方に設けた駆動輪と、  
 正方向および逆方向の回転トルクを前記駆動輪に供給するモータと、  
 当該モータを制御する制御部と、  
 左、右の車輪にそれぞれ設けたブレーキと、  
 前記ブレーキに連結され、かつ、前記モータの正回転、逆回転の動作モードを制御部に伝達する操作レバーとを備え、  
 前記車椅子の前走行、後走行時、前記操作レバーの前方向、後方向の操作により、前記制御部、前記モータを介して正方向、逆方向の回転トルクを前記駆動輪に供給し、  
 前方向および後方向の左、右旋回走行時、前記操作レバーの前方向傾倒、後方傾倒の操作により、旋回する側の前記ブレーキを作動し、旋回する側の前記車輪に制動を加えて、左、右の前記車輪の回転速度の差異によって旋回するようにしたことを特徴とする電動車椅子の走行機構。

【請求項 2】 前記車椅子の介助者用ハンドルに設けた介助者用旋回レバーを、左、右の車輪にそれぞれ設けたブレーキに連結したことを特徴とする請求項 1 に記載の電動車椅子の走行機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電動車椅子の走行機構に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、電動車椅子は左、右の車輪を駆動する左、右二つのモータを設け、この両モータの回転トルクを左、右の車輪にそれぞれ供給する制御部を設け、両車輪の前走行、後走行、前方向および後方向の左、右旋回走行を制御部に伝達させるレバーを設け、このレバーの操作によって、制御部を介し、両モータの回転トルクを左、右の車輪にそれぞれ供給して車椅子の前走行、後走行、前方向および後方向の左、右旋回走行を行っている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、この種の電動車椅子では、左、右の車輪を駆動するのに、二つのモータが必要になるため、構造が複雑で、しかも非常にコスト高となると共に、重量も重く自動車への積み降し等、持ち運びに不便で、また制御も複雑であるという問題点があった。

【0004】 そこで、本発明はこのような従来の電動車椅子が有していた課題を解決したものであって、その目的は、構造を、簡単かつ軽量にするとともに、制御の簡単化を図り、安価で持ち運びの便利な電動車椅子の走行機構を提供するにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明の請求項 1 に記載の電動車椅子の走行機構は、車椅子の左、右の車輪の中心軸下方に設けた駆動輪と、正方向および逆方向の回転トルクを前記駆動輪に供給するモータと、当該モータを制御する制御部と、左、右の車輪にそれぞれ設けたブレーキと、前記ブレーキに連結され、かつ、前記モータの正回転、逆回転の動作モードを制御部に伝達する操作レバーとを備え、前記車椅子の前走行、後走行時、前記操作レバーの前方向、後方向の操作により、前記制御部、前記モータを介して正方向、逆方向の回転トルクを前記駆動輪に供給し、前方向および後方向の左、右旋回走行時、前記操作レバーの前方向傾倒、後方傾倒の操作により、旋回する側の前記ブレーキを作動し、旋回する側の前記車輪に制動を加えて、左、右の前記車輪の回転速度の差異によって旋回するようにしたものである。

【0006】 したがって、車椅子の前走行、後走行時、操作レバーの前方向、後方向の操作により、制御部、モータを介して正方向、逆方向の回転トルクを駆動輪に供給し、前方向および後方向の左、右旋回走行時、操作レバーの前方向傾倒、後方傾倒の操作により、旋回する側のブレーキを作動し、旋回する側の車輪に制動を加えて、左、右の車輪の回転速度の差異によって旋回するようにしたため、従来のように二つのモータで、左、右の車輪をそれぞれ駆動する必要がなく、構造を簡単かつ軽量にすることができるとともに、制御の簡単化を図ることができ、安価で自動車への積み降し等、持ち運びに便利になる。

【0007】 また、本発明の請求項 2 に記載の電動車椅子の走行機構は、車椅子の介助者用ハンドルに設けた介助者用旋回レバーを、左、右の車輪にそれぞれ設けたブレーキに連結したものである。

【0008】 したがって、車椅子の介助者用ハンドルに設けた介助者用旋回レバーを、左、右の車輪にそれぞれ設けたブレーキに連結したため、身体障害者等の乗車者が誤操作した場合、介助者が車椅子を停止することができ、乗車者が安心して車椅子に乗車することができ、安全性を向上することができる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】 実施の 1 形態につき、図 1 ないし図 5 (A) を参照して説明する。図 1 は側面図、図 2 は背面図、図 3 は走行機構の制御を示す斜視図、図 4 は走行機構の制御を示す平面図、図 5 (A) は図 3 の一部の正面図である。

【0010】 電動車椅子 1 は、フレーム 2 a、このフレーム 2 a に車軸 O を介し取り付けられた車輪 2 b、椅子 2 c、前輪 2 d および足台 2 e からなる車椅子 1 a と、この車椅子 1 a の動力機構 1 b と、乗車者が車椅子 1 a を操作する乗車者用操作機構部 1 c と、介助者が車椅子

1 a を操作する介助者用操作機構部 1 d とから構成されている。前記車輪 2 b は環状のリム 2 f と、リム 2 f に装着されたタイヤ 2 g と、複数本のスポークとからなり、車輪 2 b には環状の手動用ハンドル 2 h が設けられている。

【0011】動力機構 1 b は、動力部本体 3 と、この動力部本体 3 の下部で路面 G に当接するように配置された駆動輪 4 と、回動トルクを駆動輪 4 に供給するモータ 5 と、このモータ 5 の制御部 6 と、モータ 5 および制御部 6 に対して電力を供給するバッテリー 7 とを設けている。

【0012】動力部本体 3 は、その左右両端に前記車椅子 1 a の下端のフレーム 2 a を嵌合可能とする開放溝 3 a と、この開放溝 3 a にフレーム 2 a を嵌合した状態で締付け可能とするクランプ 3 b と、このクランプ 3 b を締付けおよび開放をトグル操作するハンドル 3 c とを有している。また動力部本体 3 の後端部分には、動力部本体 3 を車椅子 1 a に取付けた状態で車椅子 1 a の車輪 2 b の後側において路面 G から浮かせた状態で固定される補助輪 3 d を設けている。

【0013】したがって、動力機構 1 b を取り付け付けた電動車椅子 1 は、図 1 に一点鎖線にして示す傾斜角  $\alpha$  以上前上がりになることがないように構成されている。つまり、駆動輪 4 によって動力が加えられても、補助輪 3 d によって電動車椅子 1 の転倒を阻止することができる。

【0014】駆動輪 4 は、車輪 2 b の車軸 O の側面視真下に位置し、動力部本体 3 に設けられた圧縮ばね 4 a により下方に付勢され、路面 G に圧接されている。つまり、駆動輪 4 の回動トルクが容易に路面 G に伝達でき、これが推進力または制動力として作用すると共に、段差のある路面 G であっても駆動輪 4 が段差に引っ掛かることを防止する。

【0015】乗車者用操作機構部 1 c は、左、右の両車輪 2 b に設けたブレーキ 8 を作動するブレーキ機構部 9 と、椅子 2 c のアーム 2 i に設けた操作部 10 と、車椅子 1 a の両側に設けた駐車用レバー 11 とから構成されている。この駐車用レバー 11 は、電動車椅子 1 の駐車時、駐車用レバー 11 を後方に引いて両車輪 2 b にストップ 11 a を当接し、両車輪 2 b を停止状態に保持する。

【0016】介助者用操作機構部 1 d は、椅子 2 c の左、右の介助者用ハンドル 2 j にそれぞれ設けた介助者用旋回レバー 100 と、介助者用旋回機構部 101 とからなる。

【0017】つぎに、本発明の要部について、図 3 を参照して詳細に説明する。まず操作部 10 は、上面に開口部 10 b が形成された操作箱 10 a であり、操作箱 10 a の側壁に支持体 12 の両端部が回転自在に支持され、支持体 12 の中央部にほぼ円形状のガイド部 12 a が形成され、ガイド部 12 a の上縁部および下縁部に半円弧状のガイド孔 12 b、12 c が形成されている。13 は

上端部に球形状の握持部 13 a が設けられた操作レバーであり、基部が操作箱 10 a の開口部 10 b に挿通されて支持体 12 のガイド部 12 a の中央部に支持されるとともに、基部の上側および下側に植設された植設杆 13 b が両ガイド孔 12 b、12 c に遊挿されている。14 は操作レバー 13 の基部の下側に形成された扇形状の操作片であり、操作レバー 13 の前進方向および前方の旋回方向への操作により、操作片 14 が支持体 12 の下側後部の前進用スイッチ 14 a の検知部の近傍に位置し、操作レバー 13 の後退方向および後方の旋回方向への操作により、操作片 14 が支持体 12 の下側前部の後退用スイッチ 14 b の検知部の近傍に位置し、両スイッチ 14 a、14 b をオンする。なお、両スイッチ 14 a、14 b は、近接スイッチからなり、図外の電気配線により制御部 6 に接続され、制御部 6 を介してモータ 5 の制御が行われる。14 c は引張りばねであり、一端が操作箱 10 a の底板に係止し、他端が操作片 14 の突片に係止し、操作レバー 13 が常に鉛直方向に位置するように付勢している。そして、操作レバー 13 は、植設杆 13 b の両ガイド孔 12 b、12 c の移動による前方向および後方向の操作、支持体 12 の回転による前方および後方の左、右旋回方向への傾倒操作、引張りばね 14 c の鉛直方向への付勢による停止操作がそれぞれ可能になる。15 は中央部が支持体 12 の前端部に固着された円板状のワイヤ用回転板であり、回転板 15 の両側にそれぞれ 2 本のワイヤ 16 の導出部の一端が接続されている。

【0018】つぎに、ブレーキ 8 およびブレーキ機構部 9 の構造について説明する。ブレーキ 8 は、2 個の湾曲したアーム 8 a、8 b が交差して車輪 2 b のリム 2 f の両側を挟み込み、両アーム 8 a、8 b の先端部の内側に車輪 2 b のリム 2 f と接触する弾性体からなる制動部 8 c が設けられ、両アーム 8 a、8 b の基部の端部に折曲片 8 d、8 e が形成され、フレーム 2 a に固着された支持板 17 に両アーム 8 a、8 b の交差した支点 8 f が支持され、両アーム 8 a、8 b が内側方向および外側方向に移動する。

【0019】ブレーキ機構部 9 は、一方のアーム 8 a の折曲片 8 d にワイヤ 16 の他端が接続され、ワイヤ 16 の導出部の他端が他方のアーム 8 b の折曲片 8 e を貫通して移動自在に設けられ、このワイヤ 16 の他端に円板状のストップ 18 が設けられ、他方のアーム 8 b の折曲片 8 e の近傍にストップ 18 が位置している。19 は L 字形状のガイド板であり、基部が両折曲片 8 d、8 e 間のワイヤ 16 に固着され、先端部が他方のアーム 8 b の折曲片 8 e を貫通し、ガイド板 19 が移動自在に設けられ、ガイド板 19 の基部および他方のアーム 8 b の折曲片 8 e に引張りばね 20 の両端が係止し、引張りばね 20 の張力により両アーム 8 a、8 b の制動部 8 c が車輪 2 b のリム 2 f の両側に所定の間隔を保持して位置している。なお、図 3 には左側のブレーキ機構部 9 のみを図

10

20

30

40

50

示しているが、右側のブレーキ機構部9も左側のブレーキ機構部9と同様の機構を有している。また、ブレーキ機構部9の構成は図示に限らず、左、右の両車輪2bに制動を加えることができる機構であればよい。

【0020】つぎに、介助者用旋回機構部101について図5(A)を参照して説明する。102は前記ワイヤ用回転板15の下方に設けられた接続板であり、接続板102の内側部にブレーキ機構部9の2本のワイヤ16が接続され、接続板102の両端部に2本のワイヤ103の一端が接続され、その導出部が接続板102の両端部を貫通している。104はワイヤ用回転板15、接続板102間に左、右に並設された回転レバーであり、中央部が支持され、回転レバー104の外側端部にワイヤ103の一端の導出部が接続され、内側端部の凹部105に、ブレーキ機構部9のワイヤ16の当接体16aが当接している。そして、ワイヤ103の他側の導出部が介助者用旋回レバー100に接続されている。

【0021】つぎに操作方法につき、まず乗車者の操作方法について説明する。図3は停止状態を示し、操作レバー13が鉛直方向に位置し、左、右の両ブレーキ8の制動部8cが車輪2bのリム2fの両側に所定の間隔を保持して位置している。この停止状態から電動車椅子1を前進させる場合、操作レバー13を前方へ操作すると、操作レバー13の操作片14が時計方向(図3から見て)に回転して後方に移動し、前進用スイッチ14aの検知部の近傍に位置して前進用スイッチ14aがONし、制御部6、モータ5を介して駆動輪4が正回転し、電動車椅子1が前進する。

【0022】つぎに電動車椅子1を後退させる場合、操作レバー11を後方へ操作し、操作レバー13の操作片14を反時計方向に回転して前方に移動し、後退用スイッチ14bの検知部の近傍に位置させて後退用スイッチ14bをONし、駆動輪4を逆回転する。

【0023】つぎに電動車椅子1を、例えば前方に右旋回させる場合、操作レバー13を前方へ操作した状態で右方向に若干傾倒させると、支持体12を介してワイヤ用回転板15が正回転し、ワイヤ16が引っ張られる。この時、ワイヤ16とともに、ブレーキ機構部9のガイド板19、引張りばね20も同時に引っ張られ、右側のブレーキ8cの両アーム8a、8bが相対的に内側へ移動し、両アーム8a、8bの制動部8が旋回する側、すなわち右側の車輪2bのリム2fの両面に当接する。そして、操作レバー13をさらに傾倒させると、ストッパ18が一方のアーム8aの折曲片8dに当接し、ワイヤ16の引っ張り長さが規制され、両アーム8a、8bの制動部8cが右側の車輪2bのリム2fの両面に圧接する。一方、操作レバー13を右方向に傾倒している間、ワイヤ用回転板15の左側の車輪2bのワイヤ16は緩められているために、左側の車輪2bには制動は加わらず、右側の車輪2bのみ減速するため、電動車椅子

1は前方向に右旋回する。

【0024】そして、旋回した状態から、例えば前進させる場合、操作レバー13を傾倒させた状態から前方への操作状態に戻すと、ワイヤ用回転板15が逆回転し、ワイヤ16が緩められ、右側のブレーキ8の両アーム8a、8bの制動部8cが右側の車輪2bのリム2fの両面から離脱し、右側の車輪2bの制動が解除され、両車輪2bが同速度で回転するようになり、電動車椅子1は前進する。

【0025】また、電動車椅子1を、例えば後方に右旋回させる場合、操作レバー13を後方へ操作した状態で右方向に傾倒させると、前記と同様、ワイヤ用回転板15が正回転し、ワイヤ16が引っ張られ、右側のブレーキ8cの両アーム8a、8bが相対的に内側へ移動し、両アーム8a、8bの制動部8が右側の車輪2bのリム2fの両面に圧接し、右側の車輪2bのみ減速して電動車椅子1は後方向に右旋回する。

【0026】その他、前方および後方の左旋回は、操作レバー13を前方あるいは後方へ操作した状態で、左方向に傾倒させればよく、左側のブレーキ8cの両アーム8a、8bの制動部8が左側の車輪2bに制動を加える。

【0027】つぎに、前進、後退および旋回している電動車椅子1を停止させる場合、引張りばね14cにより操作レバー13が前方、後方へ操作した位置あるいは傾倒した位置から鉛直方向の位置に復帰し、両スイッチ14a、14bのいずれかがオフし、モータ5が回転している方向とは逆方向に制動が加わって電動車椅子1を緩やかに停止させる。

【0028】このように、本実施例では電動車椅子1の前進、後退は電気的手段により行い、左右旋回は機械的手段にて行うようにしている。

【0029】つぎに介助者の停止操作について説明する。図5(A)は、電動車椅子1を乗車者が前進、後退の操作している状態を示し、ブレーキ機構部9のワイヤ16および介助者用旋回機構部101のワイヤ103は引っ張られておらず、回転レバー104が水平方向に位置し、回転レバー104の凹部105にワイヤ16の当接体16aが当接している。この状態において、乗車者が電動車椅子1を誤操作した場合、介助者が両介助者用旋回レバー100を引くと、ワイヤ103が矢印方向に引っ張られ、両回転レバー104が回転し、凹部105を介してワイヤ16の当接体16aが押し上げられ、ワイヤ16とともに、ブレーキ機構部9のガイド板19、引張りばね20も同時に引っ張られ、両のブレーキ8cの各アーム8a、8bの制動部8cが両車輪2bのリム2fの両面に圧接し、電動車椅子1が停止する。なお、介助者用旋回機構部101は、乗車者が手動で操作している電動車椅子1を停止することができるのは勿論である。また、介助者用旋回機構部101は、前方および後

方の左、右の旋回の操作を行う場合にも適用できる。

【0030】なお、前記形態の場合、前進用および後退用スイッチ14a、14bに近接スイッチを用いたが、リミットスイッチでもよく、操作片14の位置を検知できるものであれば何を用いてもよい。

【0031】また、左、右の両車輪2bに設けたブレーキ8の種類については特に限定するものではない。

【0032】さらに、前記介助用旋回機構部101は、2個の介助者用旋回レバー100により左、右のブレーキ8を操作するようにしたが、1個の介助者用旋回レバー100により両ブレーキ8を同時に操作するようにしてもよく、例えば図5(B)に示すように、両回転レバー104の内側端部から内側方向に当接部106を延設し、介助者用旋回レバー100に接続されている一方の回転レバー104の当接部106の上面に、接続されていない他方の回転レバー104の当接部106を当接する。この場合、介助者用旋回レバー100を引くと、一方の回転レバー104の回転と同時に、一方の回転レバー104の当接部106を介して他方の回転レバー104が回転し、ブレーキ機構部9の両ワイヤ16の当接部16aが押し上げられ、両ブレーキ8が同時に作動する。

#### 【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の請求項1に記載の電動車椅子の走行機構は、車椅子の前行、後走行時、操作レバーの前方向、後方向の操作により、制御部、モータを介して正方向、逆方向の回転トルクを駆動輪に供給し、前方向および後方向の左、右旋回走行 \*

\* 時、操作レバーの前方傾倒、後方傾倒の操作により、旋回する側のブレーキ機構部を作動し、旋回する側の車輪にブレーキを架けて、左、右の車輪の回転速度の差異によって旋回するようにしたため、従来のように二つのモータで、左、右の車輪をそれぞれ駆動する必要がなく、構造を簡単かつ軽量にすることができるとともに、制御の簡単化を図ることができ、安価で自動車への積み降ろし等、持ち運びに便利になる。

【0034】また、本発明の請求項2に記載の電動車椅子の走行機構は、車椅子の介助者用ハンドルに設けた介助者用旋回レバーを、左、右の車輪にそれぞれ設けたブレーキに連結したため、身体障害者等の乗車者が誤操作した場合、介助者が車椅子を停止することができ、乗車者が安心して車椅子に乗車することができ、安全性を向上することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の1形態の側面図である。

【図2】図1の背面図である。

【図3】図1の要部の拡大斜視図である。

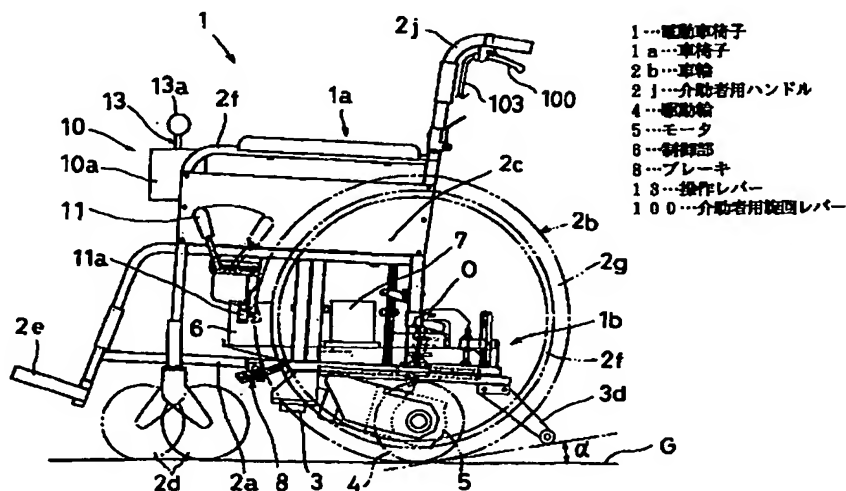
【図4】図1の一部を除去した平面図である。

【図5】(A)は図3の一部の正面図、(B)は(A)の変形例の正面図である。

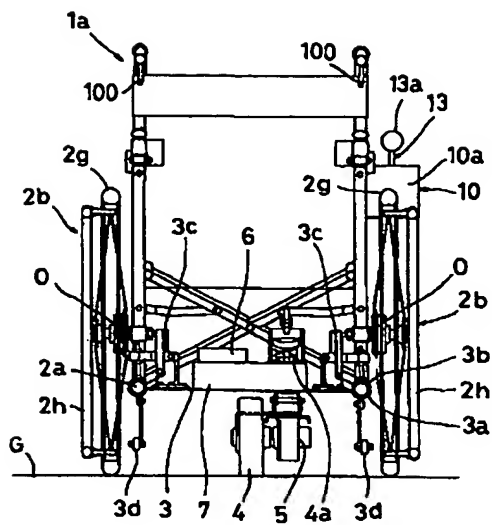
#### 【符号の説明】

1…電動車椅子、1a…車椅子、2b…車輪、2j…介助者用ハンドル、4…駆動輪、5…モータ、6…制御部、8…ブレーキ、9…ブレーキ機構部、13…操作レバー、100…介助者用旋回レバー。

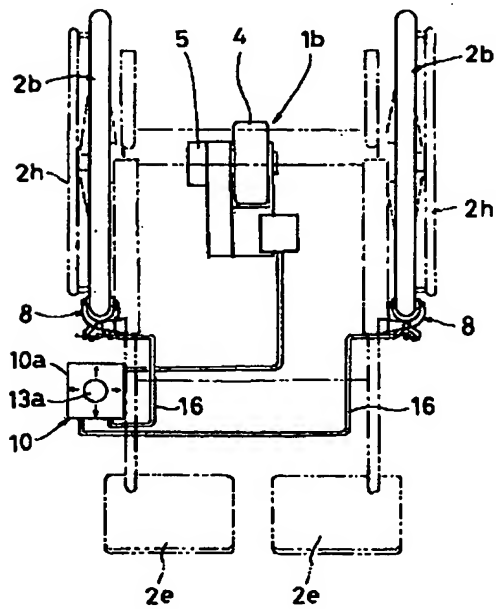
【図1】



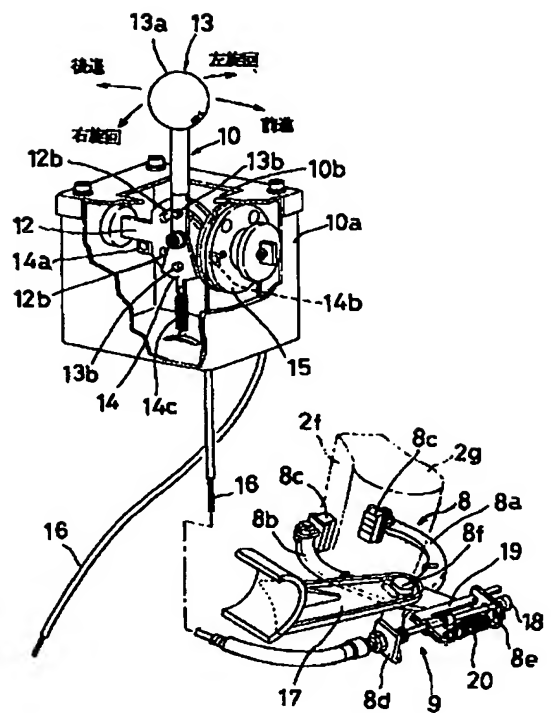
【図 2】



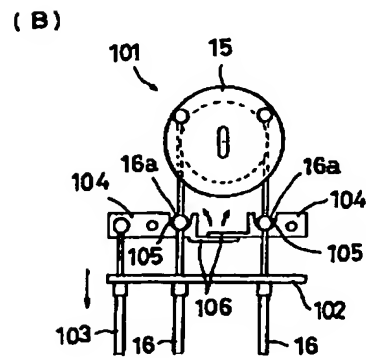
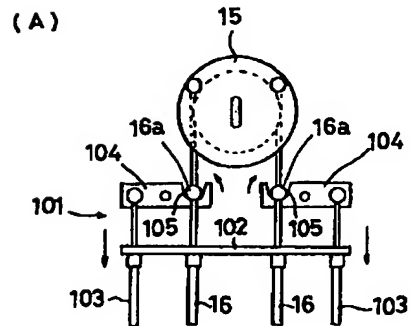
【図 4】



【図 3】



【図 5】





## 【手続補正書】

【提出日】平成 11 年 6 月 23 日 (1999. 6. 23)

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】電動車椅子の走行機構

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車椅子の左、右の車輪の中心軸下方に設けた駆動輪と、正方向および逆方向の回転トルクを前記駆動輪に供給するモータと、当該モータを制御する制御部と、左、右の車輪にそれぞれ設けたブレーキと、前記ブレーキに連結され、かつ、前記モータの正回転、逆回転の動作モードを制御部に伝達する、前記車椅子の乗車者が操作可能な操作レバーとを備え、前記車椅子の前走行、後走行時、前記操作レバーが鉛直方向に位置する停止状態から前記操作レバーが前方向、後方向へ操作されることにより、前記制御部、前記モータを介して正方向、逆方向の回転トルクを前記駆動輪に供給する一方、前方向および後方向の左、右旋回走行時は、前記操作レバーが前方向へ操作された状態で前記操作レバーを左方向あるいは右方向に傾倒させる前方傾倒、前記操作レバーが後方向へ操作された状態で前記操作レバーを左方向あるいは右方向に傾倒させる後方傾倒の操作により、旋回する側の前記ブレーキを作動し、旋回する側の前記車輪に制動を加えて、左、右の前記車輪の回転速度の差異によって旋回するように構成し、更に、前記車椅子の介助者用ハンドルに介助者用旋回レバーを設け、この介助者用旋回レバーを前記ブレーキに連結したことを特徴とする電動車椅子の走行機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電動車椅子の走行機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、電動車椅子は左、右の車輪を駆動する左、右二つのモータを設け、この両モータの回転トルクを左、右の車輪にそれぞれ供給する制御部を設け、両車輪の前走行、後走行、前方向および後方向の左、右旋回走行を制御部に伝達させるレバーを設け、このレバーの操作によって、制御部を介し、両モータの回転トルクを左、右の車輪にそれぞれ供給して車椅子の前走行、後走行、前方向および後方向の左、右旋回走行を行っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この種の電動車椅子では、左、右の車輪を駆動するのに、二つ

のモータが必要になるため、構造が複雑で、しかも非常にコスト高となると共に、重量も重く自動車への積み降し等、持ち運びに不便で、また制御も複雑であるという問題点があった。

【0004】そこで、本発明はこのような従来の電動車椅子が有していた課題を解決したものであって、その目的は、構造を、簡単かつ軽量にするとともに、制御の簡単化を図り、安価で持ち運びの便利な電動車椅子の走行機構を提供するにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の請求項 1 に記載の電動車椅子の走行機構は、車椅子の左、右の車輪の中心軸下方に設けた駆動輪と、正方向および逆方向の回転トルクを前記駆動輪に供給するモータと、当該モータを制御する制御部と、左、右の車輪にそれぞれ設けたブレーキと、前記ブレーキに連結され、かつ、前記モータの正回転、逆回転の動作モードを制御部に伝達する、前記車椅子の乗車者が操作可能な操作レバーとを備え、前記車椅子の前走行、後走行時、前記操作レバーが鉛直方向に位置する停止状態から前記操作レバーが前方向、後方向へ操作されることにより、前記制御部、前記モータを介して正方向、逆方向の回転トルクを前記駆動輪に供給する一方、前方向および後方向の左、右旋回走行時は、前記操作レバーが前方向へ操作された状態で前記操作レバーを左方向あるいは右方向に傾倒させる前方傾倒、前記操作レバーが後方向へ操作された状態で前記操作レバーを左方向あるいは右方向に傾倒させる後方傾倒の操作により、旋回する側の前記ブレーキを作動し、旋回する側の前記車輪に制動を加えて、左、右の前記車輪の回転速度の差異によって旋回するように構成し、更に、前記車椅子の介助者用ハンドルに介助者用旋回レバーを設け、この介助者用旋回レバーを前記ブレーキに連結したものである。

【0006】したがって、車椅子の前走行、後走行時、操作レバーの前方向、後方向の操作により、制御部、モータを介して正方向、逆方向の回転トルクを駆動輪に供給し、前方向および後方向の左、右旋回走行時、操作レバーの前方傾倒、後方傾倒の操作により、旋回する側のブレーキを作動し、旋回する側の車輪に制動を加えて、左、右の車輪の回転速度の差異によって旋回するようにしたため、従来のように二つのモータで、左、右の車輪をそれぞれ駆動する必要がなく、構造を簡単かつ軽量にすることができるとともに、制御の簡単化を図ることができ、安価で自動車への積み降ろし等、持ち運びに便利になる。

【0007】

【0008】また、車椅子の介助者用ハンドルに設けた介助者用旋回レバーを、左、右の車輪にそれぞれ設けたブレーキに連結したため、身体障害者等の乗車者が誤操

作した場合、介助者が車椅子を停止することができ、乗車者が安心して車椅子に乗車することができ、安全性を向上することができる。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】実施の1形態につき、図1ないし図5(A)を参照して説明する。図1は側面図、図2は背面図、図3は走行機構の制御を示す斜視図、図4は走行機構の制御を示す平面図、図5(A)は図3の一部の正面図である。

【0010】電動車椅子1は、フレーム2a、このフレーム2aに車軸Oを介し取り付けられた車輪2b、椅子2c、前輪2dおよび足台2eからなる車椅子1aと、この車椅子1aの動力機構1bと、乗車者が車椅子1aを操作する乗車者用操作機構部1cと、介助者が車椅子1aを操作する介助者用操作機構部1dとから構成されている。前記車輪2bは環状のリム2fと、リム2fに装着されたタイヤ2gと、複数本のスポークとからなり、車輪2bには環状の手動用ハンドル2hが設けられている。

【0011】動力機構1bは、動力部本体3と、この動力部本体3の下部で路面Gに当接するように配置された駆動輪4と、回動トルクを駆動輪4に供給するモータ5と、このモータ5の制御部6と、モータ5および制御部6に対して電力を供給するバッテリー7とを設けている。

【0012】動力部本体3は、その左右両端に前記車椅子1aの下端のフレーム2aを嵌合可能とする開放溝3aと、この開放溝3aにフレーム2aを嵌合した状態で締付け可能とするクランプ3bと、このクランプ3bを締付けおよび開放をトグル操作するハンドル3cとを有している。また動力部本体3の後端部分には、動力部本体3を車椅子1aに取付けた状態で車椅子1aの車輪2bの後側において路面Gから浮かせた状態で固定される補助輪3dを設けている。

【0013】したがって、動力機構1bを取り付けた電動車椅子1は、図1に一点鎖線にして示す傾斜角 $\alpha$ 以上前上がりになることがないように構成されている。つまり、駆動輪4によって動力が加えられても、補助輪3dによって電動車椅子1の転倒を阻止することができる。

【0014】駆動輪4は、車輪2bの車軸Oの側面視真下に位置し、動力部本体3に設けられた圧縮ばね4aにより下方に付勢され、路面Gに圧接されている。つまり、駆動輪4の回動トルクが容易に路面Gに伝達でき、これが推進力または制動力として作用すると共に、段差のある路面Gであっても駆動輪4が段差に引っ掛かることを防止する。

【0015】乗車者用操作機構部1cは、左、右の両車輪2bに設けたブレーキ8を作動するブレーキ機構部9と、椅子2cのアーム2fに設けた操作部10と、車椅子1aの両側に設けた駐車用レバー11とから構成されている。この駐車用レバー11は、電動車椅子1の駐車

時、駐車用レバー11を後方に引いて両車輪2bにストッパ11aを当接し、両車輪2bを停止状態に保持する。

【0016】介助者用操作機構部1dは、椅子2cの左、右の介助者用ハンドル2jにそれぞれ設けた介助者用旋回レバー100と、介助者用旋回機構部101とからなる。

【0017】つぎに、本発明の要部について、図3を参照して詳細に説明する。まず操作部10は、上面に開口部10bが形成された操作箱10aであり、操作箱10aの側壁に支持体12の両端部が回転自在に支持され、支持体12の中央部にほぼ円形状のガイド部12aが形成され、ガイド部12aの上縁部および下縁部に半円弧状のガイド孔12b、12cが形成されている。13は上端部に球形状の握持部13aが設けられた操作レバーであり、基部が操作箱10aの開口部10bに挿通されて支持体12のガイド部12aの中央部に支持されるとともに、基部の上側および下側に植設された植設杆13bが両ガイド孔12b、12cに遊挿されている。14は操作レバー13の基部の下側に形成された扇形状の操作片であり、操作レバー13の前進方向および前方の旋回方向への操作により、操作片14が支持体12の下側後部の前進用スイッチ14aの検知部の近傍に位置し、操作レバー13の後退方向および後方の旋回方向への操作により、操作片14が支持体12の下側前部の後退用スイッチ14bの検知部の近傍に位置し、両スイッチ14a、14bをオンする。なお、両スイッチ14a、14bは、近接スイッチからなり、図外の電気配線により制御部6に接続され、制御部6を介してモータ5の制御が行われる。14cは引張りばねであり、一端が操作箱10aの底板に係止し、他端が操作片14の突片に係止し、操作レバー13が常に鉛直方向に位置するように付勢している。そして、操作レバー13は、植設杆13bの両ガイド孔12b、12cの移動による前方向および後方向の操作、支持体12の回転による前方および後方の左、右旋回方向への傾倒操作、引張りばね14cの鉛直方向への付勢による停止操作がそれぞれ可能になる。15は中央部が支持体12の前端部に固着された円板状のワイヤ用回転板であり、回転板15の両側にそれぞれ2本のワイヤ16の導出部の一端が接続されている。

【0018】つぎに、ブレーキ8およびブレーキ機構部9の構造について説明する。ブレーキ8は、2個の湾曲したアーム8a、8bが交差して車輪2bのリム2fの両側を挟み込み、両アーム8a、8bの先端部の内側に車輪2bのリム2fと接触する弾性体からなる制動部8cが設けられ、両アーム8a、8bの基部の端部に折曲片8d、8eが形成され、フレーム2aに固着された支持板17に両アーム8a、8bの交差した支点8fが支持され、両アーム8a、8bが内側方向および外側方向に移動する。

【0019】ブレーキ機構部9は、一方のアーム8aの折曲片8dにワイヤ16の他側が接続され、ワイヤ16の導出部の他端が他方のアーム8bの折曲片8eを貫通して移動自在に設けられ、このワイヤ16の他端に円板状のストップ18が設けられ、他方のアーム8bの折曲片8eの近傍にストップ18が位置している。19はL字形状のガイド板であり、基部が両折曲片8d、8e間のワイヤ16に固着され、先端部が他方のアーム8bの折曲片8eを貫通し、ガイド板19が移動自在に設けられ、ガイド板19の基部および他方のアーム8bの折曲片8eに引張りばね20の両端が係止し、引張りばね20の張力により両アーム8a、8bの制動部8cが車輪2bのリム2fの両側に所定の間隔を保持して位置している。なお、図3には左側のブレーキ機構部9のみを図示しているが、右側のブレーキ機構部9も左側のブレーキ機構部9と同様の機構を有している。また、ブレーキ機構部9の構成は図示に限らず、左、右の両車輪2bに制動を加えることができる機構であればよい。

【0020】つぎに、介助者用旋回機構部101について図5(A)を参照して説明する。102は前記ワイヤ用回転板15の下方に設けられた接続板であり、接続板102の内側部にブレーキ機構部9の2本のワイヤ16が接続され、接続板102の両端部に2本のワイヤ103の一方が接続され、その導出部が接続板102の両端部を貫通している。104はワイヤ用回転板15、接続板102間に左、右に並設された回転レバーであり、中央部が支持され、回転レバー104の外側端部にワイヤ103の一方の導出部が接続され、内側端部の凹部105に、ブレーキ機構部9のワイヤ16の当接体16aが当接している。そして、ワイヤ103の他側の導出部が介助者用旋回レバー100に接続されている。

【0021】つぎに操作方法につき、まず乗車者の操作方法について説明する。図3は停止状態を示し、操作レバー13が鉛直方向に位置し、左、右の両ブレーキ8の制動部8cが車輪2bのリム2fの両側に所定の間隔を保持して位置している。この停止状態から電動車椅子1を前進させる場合、操作レバー13を前方へ操作すると、操作レバー13の操作片14が時計方向（図3から見て）に回転して後方に移動し、前進用スイッチ14aの検知部の近傍に位置して前進用スイッチ14aがONし、制御部6、モータ5を介して駆動輪4が正回転し、電動車椅子1が前進する。

【0022】つぎに電動車椅子1を後退させる場合、操作レバー13を後方へ操作し、操作レバー13の操作片14を反時計方向に回転して前方に移動し、後退用スイッチ14bの検知部の近傍に位置させて後退用スイッチ14bをONし、駆動輪4を逆回転する。

【0023】つぎに電動車椅子1を、例えば前方に右旋回させる場合、操作レバー13を前方へ操作した状態で右方向に若干傾倒させると、支持体12を介してワイヤ

用回転板15が正回転し、ワイヤ16が引っ張られる。この時、ワイヤ16とともに、ブレーキ機構部9のガイド板19、引張りばね20も同時に引っ張られ、右側のブレーキ8の両アーム8a、8bが相対的に内側へ移動し、両アーム8a、8bの制動部8cが旋回する側、すなわち右側の車輪2bのリム2fの両面に当接する。そして、操作レバー13をさらに傾倒させると、ストップ18が一方のアーム8bの折曲片8eに当接し、ワイヤ16の引っ張り長さが規制され、両アーム8a、8bの制動部8cが右側の車輪2bのリム2fの両面に圧接する。一方、操作レバー13を右方向に傾倒している間、ワイヤ用回転板15の左側の車輪2bのワイヤ16は緩められているために、左側の車輪2bには制動は加わらず、右側の車輪2bのみ減速するため、電動車椅子1は前方向に右旋回する。

【0024】そして、旋回した状態から、例えば前進させる場合、操作レバー13を傾倒させた状態から前方への操作状態に戻すと、ワイヤ用回転板15が逆回転し、ワイヤ16が緩められ、右側のブレーキ8の両アーム8a、8bの制動部8cが右側の車輪2bのリム2fの両面から離脱し、右側の車輪2bの制動が解除され、両車輪2bが同速度で回転するようになり、電動車椅子1は前進する。

【0025】また、電動車椅子1を、例えば後方に右旋回させる場合、操作レバー13を後方へ操作した状態で右方向に傾倒させると、前記と同様、ワイヤ用回転板15が正回転し、ワイヤ16が引っ張られ、右側のブレーキ8cの両アーム8a、8bが相対的に内側へ移動し、両アーム8a、8bの制動部8cが右側の車輪2bのリム2fの両面に圧接し、右側の車輪2bのみ減速して電動車椅子1は後方向に右旋回する。

【0026】その他、前方および後方の左旋回は、操作レバー13を前方あるいは後方へ操作した状態で、左方向に傾倒させればよく、左側のブレーキ8cの両アーム8a、8bの制動部8cが左側の車輪2bに制動を加える。

【0027】つぎに、前進、後退および旋回している電動車椅子1を停止させる場合、引張りばね14cにより操作レバー13が前方、後方へ操作した位置あるいは傾倒した位置から鉛直方向の位置に復帰し、両スイッチ14a、14bのいずれかがオフし、モータ5が回転している方向とは逆方向に制動が加わって電動車椅子1を緩やかに停止させる。

【0028】このように、本実施例では電動車椅子1の前進、後退は電気的手段により行い、左右旋回は機械的手段にて行うようにしている。

【0029】つぎに介助者の停止操作について説明する。図5(A)は、電動車椅子1を乗車者が前進、後退の操作している状態を示し、ブレーキ機構部9のワイヤ16および介助者用旋回機構部101のワイヤ103は

引っ張られておらず、回転レバー 104 が水平方向に位置し、回転レバー 104 の凹部 105 にワイヤ 16 の当接部 16a が当接している。この状態において、乗車者が電動車椅子 1 を誤操作した場合、介助者が両介助者用旋回レバー 100 を引くと、ワイヤ 103 が矢印方向に引っ張られ、両回転レバー 104 が回転し、凹部 105 を介してワイヤ 16 の当接部 16a が押し上げられ、ワイヤ 16 とともに、ブレーキ機構部 9 のガイド板 19、引張りばね 20 も同時に引っ張られ、両のブレーキ 8c の各アーム 8a、8b の制動部 8c が両車輪 2b のリム 2f の両面に圧接し、電動車椅子 1 が停止する。なお、介助者用旋回機構部 101 は、乗車者が手動で操作している電動車椅子 1 を停止することができるのは勿論である。また、介助者用旋回機構部 101 は、前方および後方の左、右の旋回の操作を行う場合にも適用できる。

【0030】なお、前記形態の場合、前進用および後退用スイッチ 14a、14b に近接スイッチを用いたが、リミットスイッチでもよく、操作片 14 の位置を検知できるものであれば何を用いてもよい。

【0031】また、左、右の両車輪 2b に設けたブレーキ 8 の種類については特に限定するものではない。

【0032】さらに、前記介助者用旋回機構部 101 は、2 個の介助者用旋回レバー 100 により左、右のブレーキ 8 を操作するようにしたが、1 個の介助者用旋回レバー 100 により両ブレーキ 8 を同時に操作するようにしてもよく、例えば図 5 (B) に示すように、両回転レバー 104 の内側端部から内側方向に当接部 106 を延設し、介助者用旋回レバー 100 に接続されている一方の回転レバー 104 の当接部 106 の上面に、接続されていない他方の回転レバー 104 の当接部 106 を当接する。この場合、介助者用旋回レバー 100 を引くと、一方の回転レバー 104 の回転と同時に、一方の回転レバー 104 の当接部 106 を介して他方の回転レバー 104 が回転し、ブレーキ機構部 9 の両ワイヤ 16 の当接部 16a が押し上げられ、両ブレーキ 8 が同時に作動する。

#### 【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の請求項 1 に記載の電動車椅子の走行機構は、車椅子の前走行、後走行時、操作レバーの前方向、後方向の操作により、制御部、モータを介して正方向、逆方向の回転トルクを駆動輪に供給し、前方向および後方向の左、右旋回走行時、操作レバーの前方傾倒、後方傾倒の操作により、旋回する側のブレーキ機構部を作動し、旋回する側の車輪にブレーキを掛けて、左、右の車輪の回転速度の差異によって旋回するようにしたため、従来のように二つのモータで、左、右の車輪をそれぞれ駆動する必要がなく、構造を簡単かつ軽量にすることができるとともに、制御

の簡便化を図ることができ、安価で自動車への積み降ろし等、持ち運びに便利になる。

【0034】更に、車椅子の介助者用ハンドルに設けた介助者用旋回レバーを、左、右の車輪にそれぞれ設けたブレーキに連結したため、身体障害者等の乗車者が誤操作した場合、介助者が車椅子を停止することができ、乗車者が安心して車椅子に乗車することができ、安全性を向上することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の 1 形態の側面図である。

【図 2】図 1 の背面図である。

【図 3】図 1 の要部の拡大斜視図である。

【図 4】図 1 の一部を除去した平面図である。

【図 5】(A) は図 3 の一部の正面図、(B) は (A) の変形例の正面図である。

#### 【符号の説明】

1…電動車椅子、1a…車椅子、2b…車輪、2j…介助者用ハンドル、4…駆動輪、5…モータ、6…制御部、8…ブレーキ、9…ブレーキ機構部、13…操作レバー、100…介助者用旋回レバー。

#### 【手続補正 2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 3】

